

Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»

ОКП 42 1700

Коммуникаторы

**РиМ 071.21,
РиМ 071.21–01**

Руководство по эксплуатации

Новосибирск

Настоящее руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с основными принципами работы коммуникаторов РиМ 071.21, РиМ 071.21–01 (далее – коммуникаторы) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание изделия в исправном состоянии.

Перечень сокращений, используемых в документе:

АС	Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии
ИСК	Интерфейс связи с коммуникатором
МТ	Терминал мобильный РиМ 099.01
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
РСК	Резидентный счетчик электрической энергии имеющий в своем составе отсек для установки коммуникатора
Сервисное ПО	Программы Setting_dlms для связи с РСК и SettingCommunicator для настройки коммуникаторов
COSEM	COmpanion Specification for Energy Metering
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
DLMS	Distribution Line Message Specification
HDLC	High–Level Data Link Control
L	Фаза, фазный провод
N	«Нуль», нейтраль, «нулевой» провод
USB–RS	Конвертор USB– RS232/RS485 РиМ 093.01

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Коммуникаторы предназначены для обмена данными по каналу GPRS в сетях GSM между управляющими устройствами АС и счетчиками электрической энергии, оснащенными интерфейсом RS–485 или ИСК.

1.2 Коммуникатор изготавливают по ТУ 26.30.11–089–11821941–2017.

1.3 Коммуникаторы устанавливаются в специально предназначенный для этого отсек счетчиков разработанных АО «РиМ» (подробнее см. Руководство по эксплуатации на счетчик).

1.4 Коммуникатор оснащён гальванически развязанным от питающей электрической сети активным (master) интерфейсом RS–485 с двумя сигнальными линиями (TR+, TR–). Питание интерфейса осуществляется от внутреннего источника питания.

1.5 Коммуникатор оснащён гальванически развязанным от питающей электрической сети ИСК для связи со счётчиком, в отсек которого он установлен.

1.6 На плате коммуникатора имеются светодиодные индикаторы, по которым можно оценить работоспособность коммуникатора при его установке и в процессе эксплуатации (см. раздел 8).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, В	
РиМ 071.21	230
РиМ 071.21–01	100
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	
РиМ 071.21	от 198 до 253
РиМ 071.21–01	от 88 до 116
Расширенный рабочий диапазон напряжений, В	
РиМ 071.21	от 140 до 264
РиМ 071.21–01	от 80 до 130
Номинальная частота, Гц	50
Номинальная мощность, Вт, не более	3,0
Характеристики GSM–модема коммуникатора:	
количество поддерживаемых SIM–карт, шт	2
формат поддерживаемых SIM–карт	Mini–SIM
режим работы нескольких SIM–карт	попеременный
поддерживаемые стандарты GSM сетей	GSM 850 МГц, EGSM 900 МГц, DCS 1800 МГц, PCS 1900 МГц
скорость приёма данных, Кбит/с	до 85,6
скорость передачи данных, Кбит/с	до 85,6
Характеристики ИСК	
скорость обмена данными, КБод	9,6
Характеристики RS–485	
скорость обмена данными, КБод	от 4,8 до 115,2
количество приёмопередатчиков в магистрали, шт, не более	255
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные и установочные размеры, мм, не более	см. рисунок 1
Средняя наработка на отказ Т _О , ч, не менее	220 000
Средний срок службы Т _{СЛ} , лет, не менее	30

Условия эксплуатации коммутатора в составе РСК УЗ по ГОСТ 15150–69 – в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействие пыли и песка существенно меньше, чем на открытом воздухе, например, в металлических с теплоизоляцией, каменных, бетонных, деревянных помещениях (отсутствие воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения; существенное уменьшение ветра; существенное уменьшение или отсутствие воздействия рассеянного солнечного излучения и конденсации влаги), при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 60 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 95 % при температуре окружающего воздуха 35 °С, атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт. ст.).

Коммутаторы устойчивы к электромагнитным помехам при уровнях воздействующих помех по требованиям, предъявляемым к счетчикам электрической энергии по ГОСТ 31818.11–2012.

Индустриальные радиопомехи, излучаемые коммутатором, соответствуют нормам ГОСТ 30805.22–2013 для устройств, применяемых в жилых зонах (класс Б).

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки коммуникаторов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
	Коммуникатор РиМ 071.21 (РиМ 071.21-01) в упаковке ²⁾	1 шт.
	Руководство по эксплуатации	1 экз.
	Антенна ADA-0070 ¹⁾	1 шт.
	Винт 2,9x6,5 Zn DIN 7981H	4 шт
	Сервисное ПО ³⁾	

¹⁾ допускается использовать антенну другого типа с аналогичными техническими характеристиками
²⁾ при поставке в составе счетчика электрической энергии – без упаковки
³⁾ поставляется по запросу на электронном носителе

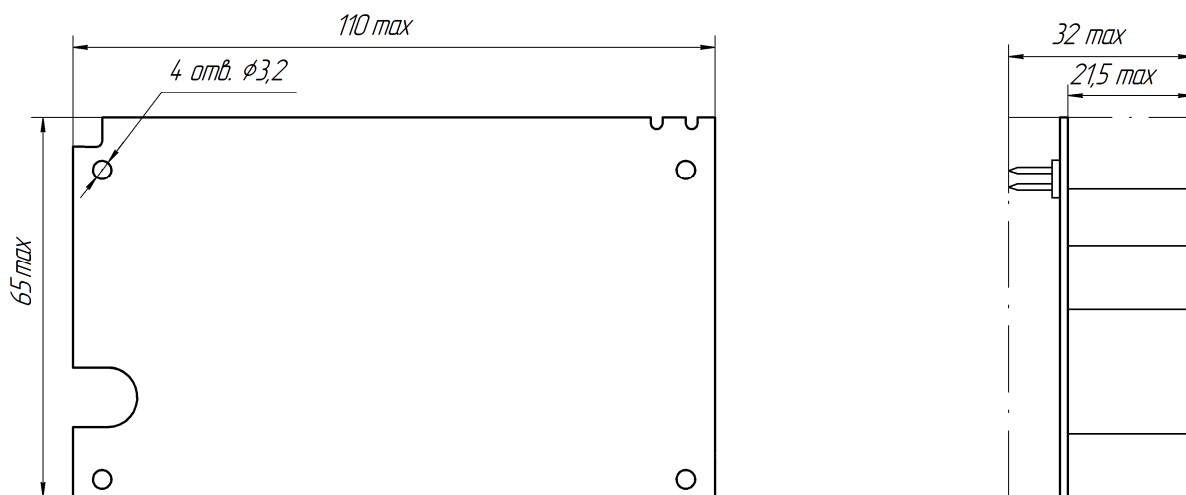


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры коммуникаторов

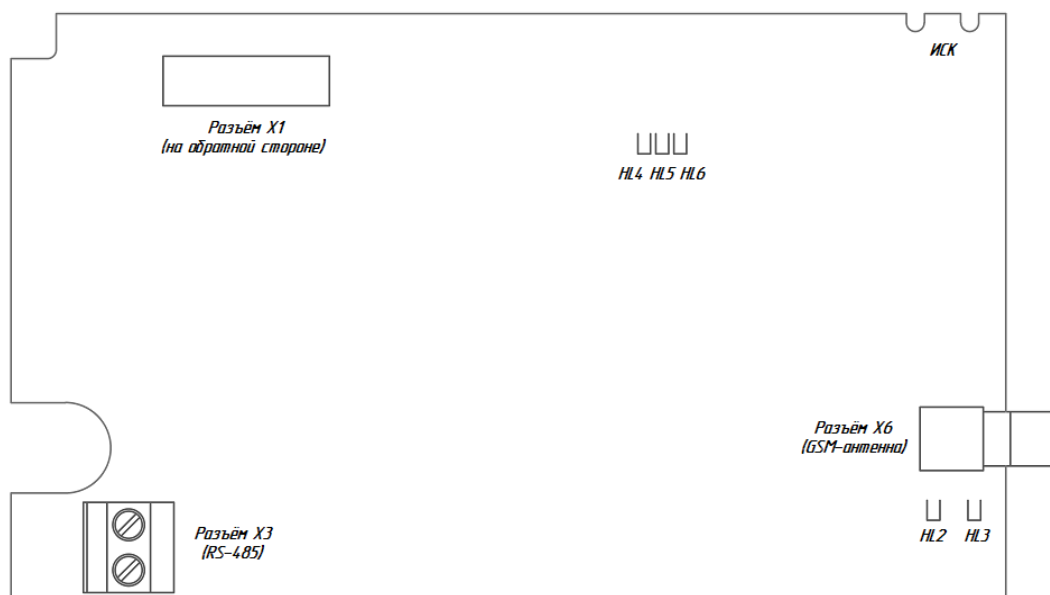
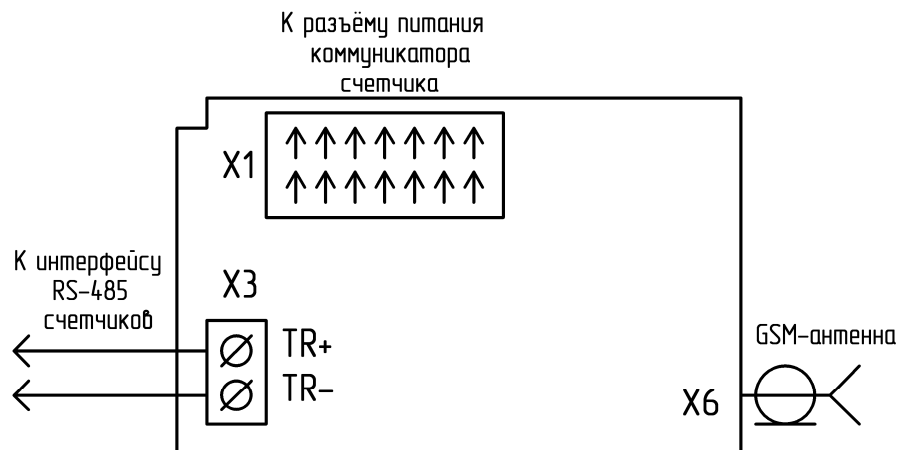


Рисунок 2 – Расположение разъёмов и светодиодных индикаторов коммуникатора.

4 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОММУНИКАТОРА

4.1 Установку и подключение коммуникатора должен выполнять квалифицированный электромонтер. Схемы установки и подключения коммуникаторов приведены на рисунках 3,4.



TR+ – сигнальная линия интерфейса RS–485 (А, неинвертирующая);
TR– – сигнальная линия интерфейса RS–485 (В, инвертирующая);
X1, X3, X6 – разъёмы коммуникатора.

Рисунок 3 – Схема подключения коммуникатора

4.2 Перед установкой коммуникатора следует убедиться с помощью индикатора сигнала мобильного телефона, обслуживаемого тем же оператором мобильной связи, что и коммуникатор, в наличии и достаточном уровне сигнала ближайшей станции мобильной связи.

4.3 Внешнюю антенну с магнитным замком следует установить на горизонтальную металлическую поверхность (например, на крыше распределительного шкафа).

4.4 Установка коммуникатора.

Примечание – Коммуникатор предназначен для установки только в специально предназначенный для этого отсек счетчика разработки АО «РиМ» (о возможности установки коммуникатора в конкретный счетчик электрической энергии см. Руководство по эксплуатации на счетчик).

4.4.1 Отключить сетевое напряжение от РСК, в который будет установлен коммуникатор.

4.4.2 Снять клеммную крышку и крышку отсека коммуникатора РСК.

4.4.3 Установить коммуникатор в отсек, совместив разъём X1 коммуникатора (см. рисунок 2) с разъёмом питания коммуникатора счетчика. Закрепить коммуникатор в отсеке, закрутив 4 крепежных винта (см. рисунок 4).

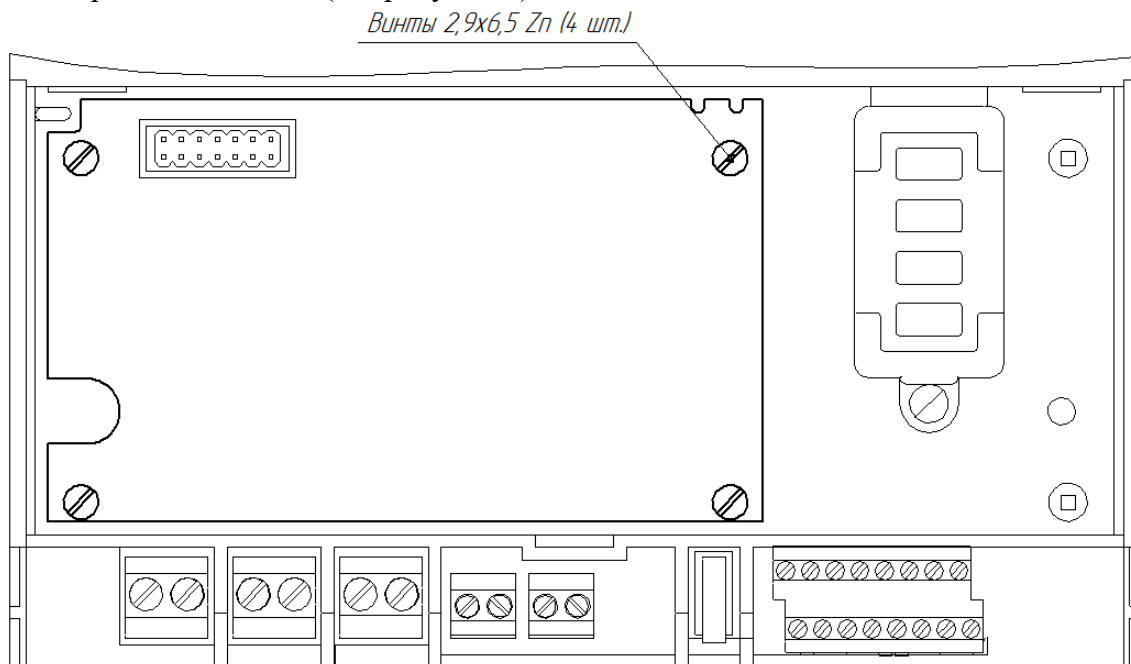


Рисунок 4 – Схема установки коммуникатора

4.4.4 Подключить GSM антенну, поставляемую в комплекте с коммуникатором, к разъёму X6 коммуникатора (см. рисунки 2,3).

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать коммуникатор без подключенной GSM антенны. Включение без подсоединенной GSM антенны может привести к выходу из строя GSM-модема коммуникатора.

4.4.5 Подключить провода магистрали RS-485 к разъёму X3 коммуникатора, строго соблюдая полярность линий (см. рисунки 2, 3).

4.4.6 Вставить SIM-карты в SIM-держатель коммуникатора. Допускается устанавливать только одну SIM-карту, при этом её можно устанавливать в любой из слотов SIM-держателя.

Требования к SIM-картам. SIM-карты, устанавливаемые в коммуникатор, должны обслуживаться оператором мобильной связи, в зону покрытия которого входит местоположение коммуникатора. Тарифный план, подключенный к установленной SIM-карте, обязательно должен включать в себя две услуги: передачу данных (доступ к сети Internet) и SMS-сообщения (возможность отправлять и получать SMS-сообщения). Для использования во всем диапазоне рабочих температур следует устанавливать **специальную SIM-карты формата «M2M термо»**, которые можно приобрести у оператора мобильной связи.

ВНИМАНИЕ! Установку SIM-карты следует выполнять при отключенном сетевом напряжении.

4.4.7 Подать питание на счетчик электрической энергии, в который установлен коммуникатор.

4.4.8 По светодиодным индикаторам расположенным на коммуникаторе (см. рисунок 2) проконтролировать правильность режима работы. При необходимости произвести настройку (подробнее смотри раздел 8).

4.4.9 С помощью программы Setting_dlms установить связь через коммуникатор:

- со счетчиком в который установлен коммуникатор по ИСК;
- со счетчиком по интерфейсу RS-485 (при наличии подключенных счетчиков).

4.4.10 Заполнить раздел 13 действующего руководства.

4.4.11 Установить крышку коммуникатора и клеммную крышку счетчика, при необходимости опломбировать.

4.4.12 Демонтаж коммуникатора выполняется в порядке, обратном вышеизложенному.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Коммуникаторы специальных мер по техническому обслуживанию не требуют.

5.2 SIM-карты, установленная в коммуникатор, должна быть предоплачена либо переведены на кредитный тариф с услугой передачи данных и SMS-сообщений.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ¹⁾

6.1 Установку, демонтаж, настройку, проверку и опломбирование крышек отсеков коммуникаторов должны проводить специально уполномоченные организации и лица, с группой допуска по электробезопасности не ниже 3, согласно действующим правилам по монтажу, запуску и технической эксплуатации электроустановок.

6.2 Коммуникаторы соответствуют требованиям безопасности по защите обслуживающего персонала группы II по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.091-2012.

6.3 Запрещается снимать крышку отсека коммуникатора и выполнять замену SIM-карты или переподключение магистрали RS-485 при подключенном на РСК сетевом напряжении.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Порядок утилизации коммуникаторов в соответствии с требованиями, устанавливаемыми законодательством РФ для утилизации электронного оборудования согласно Федерального классификационного каталога отходов ФККО (код 92100000 00 00 0), ГОСТ 30775-2001 (код N200303//P 0000//Q01//WS6//C27+C25//H12//D01+R13).

¹⁾ Требования безопасности обеспечиваются РСК, в который установлен коммуникатор.

8 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Связь коммуникатора с устройствами АС осуществляется посредством канала GPRS сети GSM по протоколу TCP/IP. Коммуникатор может работать как TCP–клиент или TCP–сервер (для работы в режиме TCP–сервера необходима SIM–карта с статическим IP–адресом). Выбор режима работы коммуникатора настраивается программно.

8.2 На коммуникаторе имеются 5 светодиодных индикаторов (см. рисунок 2), характеризующих режимы его работы. Назначение индикаторов приведено в таблице 2

Таблица 2

Индикатор	Назначение
HL2	Индикатор HL2 светится при подаче питания на GSM–модуль.
HL3	Индикатор HL3 мигает с интервалом 0,8 с, если GSM–модуль коммуникатора не зарегистрирован в сети сотового оператора.
	Индикатор HL3 мигает с интервалом 3 с, если GSM–модуль коммуникатора зарегистрирован в сети сотового оператора.
	Индикатор HL3 мигает с интервалом 0,3 с, если установлено активное GPRS–соединение.
HL4 HL5	Индикаторы HL4 и HL5 синхронно мигают с интервалом 0,2 с, если ни одна SIM–карта не зарегистрирована в сети GPRS.
	Индикаторы HL4 и HL5 мигают попеременно с интервалом 1 с, если одна из SIM–карт зарегистрирована в сети GPRS.
	Индикаторы HL4 и HL5 синхронно мигают с интервалом 1 с, если обе SIM–карты зарегистрированы в сети GPRS.
	Индикаторы HL4 и HL5 светятся непрерывно, если коммуникатор находится в 90 секундном режиме ожидания SMS–сообщения.
	Индикатор HL4 выключен, HL5 мигает, если создан TCP–сервер.
	Индикатор HL4 мигает, HL5 выключен, если создан TCP–клиент.
	Индикатор HL4 выключен, HL5 светится непрерывно, если установлено соединение как TCP–сервер.
	Индикатор HL4 светится непрерывно, HL5 выключен, если установлено соединение как TCP–клиент.
HL6	Индикатор HL6 служит для индикации наличия связи между контроллером коммуникатора и GSM–модулем (мигает в случае получения сообщения (данных и команд) контроллером коммуникатора от GSM–модуля).

8.3 Произвести настройку коммуникатора возможно при помощи программы SettingCommunicator посредством SMS–сообщений или по интерфейсу RS–485.

8.3.1 Для настройки коммуникатора по интерфейсу RS–485 необходимо:

- подключить конвертор USB–RS к разъёму X3 коммуникатора, предварительно отсоединив от этого разъёма магистраль RS–485 с присоединёнными к ней другими устройствами АС;
- подключить конвертор USB–RS к компьютеру с установленной программой SettingCommunicator;
- запустить программу SettingCommunicator, установить связь с коммуникатором и записать все необходимые настройки (подробнее см. руководство пользователя программы SettingCommunicator, электронный документ);
- после записи всех необходимых параметров, чтобы изменения вступили в силу, нужно перезагрузить коммуникатор (подробнее см. руководство пользователя программы SettingCommunicator, электронный документ).

8.3.2 Настройка коммутатора при помощи SMS–сообщений:

– подключить GSM–модем (например GL6110 или аналогичный из комплекта MT) к компьютеру с установленной программой SettingCommunicator.

Примечания 1. В тарифный план SIM–карт, установленных как в коммутатор, так и в GSM–модем, должна быть включена услуга передачи SMS–сообщений.

2. SMS–сообщения не принимаются коммутатором во время активного GPRS–соединения;

– запустить программу SettingCommunicator, установить связь с коммутатором и записать все необходимые настройки (подробнее см. руководство пользователя программы SettingCommunicator, электронный документ);

– после записи всех необходимых параметров, чтобы изменения вступили в силу, нужно перезагрузить коммутатор.

9 НАЧАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Пароль:

– Пустой (*отсутствует*).

Режим работы:

– TSP–сервер.

Параметры TSP–сервера:

– Порт: 4059.

Настройки RS–485:

– Скорость: 9600;

– Четность: None;

– Стоп-биты: 1;

– Разделитель: Нет.

Настройки GPRS:

– Содержат записи, произведенные во время производственного цикла.

SMS–оповещения:

– Не активированы.

10 СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

10.1 Коммуникаторы до введения в эксплуатацию следует хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке).

10.2 Коммуникаторы хранят в закрытых помещениях при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 35 °С при отсутствии агрессивных паров и газов.

10.3 Допускается хранить коммуникаторы в составе РСК, условия хранения см. подробнее руководство по эксплуатации на РСК.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 Коммуникаторы транспортируют в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным или водным транспортом с защитой от дождя и снега.

11.2 Условия транспортирования: в транспортной и потребительской таре при условиях тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С, верхнем значении относительной влажности воздуха 95 % при температуре плюс 30 °С.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие коммуникаторов требованиям технических условий ТУ 26.30.11-089-11821941-2017 при соблюдении правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации 5 лет с даты ввода коммуникаторов в эксплуатацию, подтвержденной отметкой в руководстве по эксплуатации или надлежащей копией акта ввода в эксплуатацию. При их отсутствии гарантийный срок исчисляется с даты изготовления коммуникаторов.

12.3 Гарантийные обязательства не распространяются на коммуникаторы:

- а) со следами самостоятельного ремонта;
- б) с механическими повреждениями элементов конструкции коммуникатора, вызванными внешними воздействиями.

Примечание – При представлении коммуникаторов для ремонта или замены в течение гарантийного срока обязательно предъявление настоящего руководства по эксплуатации с отметками о дате изготовления и дате ввода в эксплуатацию.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Коммуникатор РнМ 071.21 _____ заводской № _____

введен в эксплуатацию представителем организации

(Название организации, должность представителя, Фамилия, И.О.)

Подпись _____

Дата ввода _____

КОММУНИКАТОР УСТАНОВЛЕН В

Счетчик РнМ _____ № _____

В КОММУНИКАТОР УСТАНОВЛЕННЫ

SIM1–карта тел. № __-(_____)–____-____-____ ;

SIM2–карта тел. № __-(_____)–____-____-____ .

УСТАНОВЛЕННЫ ПАРАМЕТРЫ

Пароль:

– _____

Идентификатора сети для SIM1–карты:

– Идентификатор сети (APN) _____

– Логин (User) _____

– Пароль (Password) _____

Идентификатора сети для SIM2–карты:

– Идентификатор сети (APN) _____

– Логин (User) _____

– Пароль (Password) _____

Параметры TCP–сервера:

(В случае работы коммуникатора в режиме TCP–клиента, не заполнять)

– IP–адрес SIM1–карты _____:_____:_____:_____

– IP–адрес SIM2–карты _____:_____:_____:_____

– Порт _____

Параметры TCP–клиента:

(В случае работы коммуникатора в режиме TCP–сервера, не заполнять)

– IP–адрес _____:_____:_____:_____

– Порт _____

14 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Коммуникатор РИМ 071.21 ____ заводской № _____

соответствует требованиям ТУ 26.30.11–089–11821941–2017, проверен и признан годным к эксплуатации

Штамп ОТК

Дата изготовления _____

15 СВЕДЕНИЯ О КОМПЛЕКТОВАНИИ И УПАКОВЫВАНИИ

Коммуникатор РИМ 071.21 ____ заводской № _____

упакован в соответствии с требованиями ТУ 26.30.11–089–11821941–2017

Упаковщик _____

Дата упаковывания _____

(при поставке в составе счетчика электрической энергии раздел не заполняется)

16 ЗАМЕЧАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата	Содержание замечания	Причина возникновения	Принятые меры	ФИО, дата и подпись ответственного лица

**Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»
630082, Новосибирск, ул. Дачная 60/1, офис 307
Тел/факс (383) 2195313
Телефон (383) 2034109 – гарантийный ремонт
E-mail: rim@zao-rim.ru
www.ao-rim.ru**

(1)